

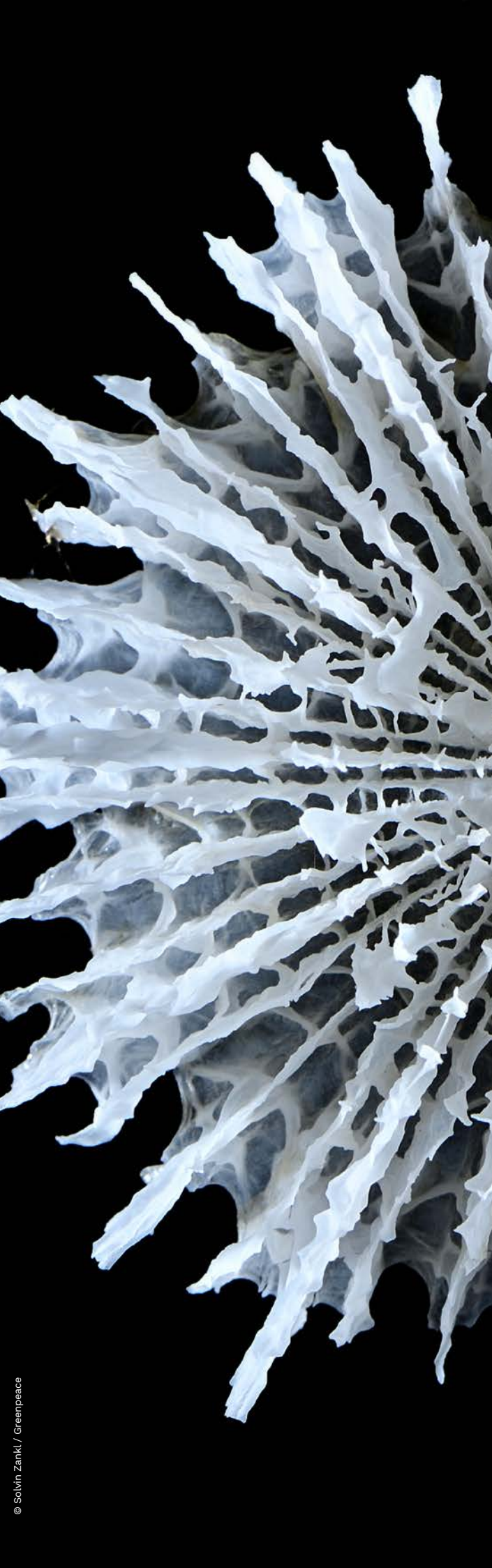
RISICO'S VAN DIEPZEEMIJBOW

EEN BEKNOPT ANALYSE EN DUURZAME ALTERNATIEVEN

Greenpeace Nederland



GREENPEACE



WAT IS DIEPZEEMIJBOW?

De diepzee is het deel van de oceaan dat zich op meer dan 200 meter diepte onder het oceaanoppervlak bevindt, en is een van de laatste ongerepte en kwetsbare ecosystemen op aarde. Deze unieke natuur, die nog nauwelijks is aangetast door mensen, dreigt binnenkort opengesteld te worden voor mijnbouwbedrijven die van plan zijn de oceanbodem te exploiteren.

Diepzeemijnbouw omvat het delven van metalen en mineralen van de oceanbodem. De industrie richt zich momenteel vooral op het delven van mangaanknollen. Deze knollen, die miljoenen jaren nodig hebben om zich te vormen en qua grootte vergelijkbaar zijn met aardappelen, bevatten metalen zoals mangaan, kobalt, nikkel en koper. Deze metalen worden bijvoorbeeld gebruikt voor de productie van batterijen en elektronische apparatuur. In de Clarion Clipperton Zone (CCZ), een regio in de Oostelijke Stille Oceaan tussen Mexico en Hawaï, ligt op vier tot zes kilometer diepte een enorme hoeveelheid van deze knollen. De CCZ bevindt zich in internationale wateren en is het eerste gebied waar de industrie wil starten met diepzeemijnbouw.

Om mangaanknollen te delven, maakt de industrie gebruik van zware machines die over de oceanbodem rijden en de knollen via kilometerslange buizen naar de oppervlakte pompen. Zand, zeewater en ander afvalmateriaal worden vervolgens terug in het water geloosd. Zie bijlage op pagina 8.

Het bedrijf dat als eerste mangaanknollen wil winnen is The Metals Company (TMC). Het Canadese bedrijf is van plan om in 2024 een exploitatievergunning aan te vragen bij de Internationale Zeebodemautoriteit (ISA¹). Het Zwitsers-Nederlandse Allseas bezit 18% van de aandelen van TMC en ontwikkelt mijnbouw-machines en schepen om mineralen te delven.



Mariene wetenschappers maken zich echter ernstige zorgen over de risico's van deze activiteiten voor het leven in de diepzee. Inmiddels hebben honderden experts en wetenschappers gewaarschuwd voor de mogelijk onomkeerbare en grootschalige schade aan de ecosystemen en de biodiversiteit in de diepzee.² Wetenschappers benadrukken onder meer dat diepzeemijnbouw unieke mariene habitats kan vernietigen, dat grote sedimentpluimen (stofwolken in zee) het zeeleven zelfs ver buiten de mijnbouwlocaties kunnen schaden, en dat diepzeemijnbouw de rol van de oceaan als CO₂-opslag ernstig kan verstoren.

De ecologische risico's van diepzeemijnbouw

Biodiversiteit in de diepzee

Twee derde van het aardoppervlak wordt bedekt door oceanen en zeeën. De diepzee omvat 90% van het totale volume van de oceanen.³ Dit immense gebied herbergt de rijkste diversiteit aan soorten en ecosystemen op de planeet.⁴ Recent onderzoek van het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) onthult dat er op de oceanabodem zelfs in, op, én rond de mangaanknollen aanzienlijk meer leven aanwezig is dan eerder aangenomen, zoals roeipootkreeftjes en aaltjes.⁵

Diepzeemijnbouw bedreigt het leven in de diepzee

Diepzeemijnbouw vormt een directe bedreiging voor cruciale leefgebieden van soorten, waaronder bijvoorbeeld de Casper-octopus, die haar eieren legt op mangaanknollen.⁶ Diepzeemijnbouwactiviteiten verstoren bovendien de millennia-oude sedimentlagen op de oceanabodem. Het omwoelen van deze sedimenten kan enorme stofwolken veroorzaken die veel verder reiken dan de mijnbouwlocaties zelf. Deze stofwolken kunnen zelfs leiden tot verstikking of de dood van filtervoedende organismen zoals sponzen, koralen, en andere diepzeesoorten.⁷ Tegelijkertijd zijn binnen de CCZ negen van de tien soorten nog niet eens geïdentificeerd.⁸ Wetenschappers waarschuwen dan ook dat we unieke soorten kunnen verliezen die we nu nog niet eens kennen.

Geluid- en lichtvervuiling door diepzeemijnbouw

Ook vormt geluid- en lichtvervuiling van de mijnbouwmachines een ernstige bedreiging voor het zeeleven binnen en buiten mijnbouwlocaties. Dieren die afhankelijk zijn van geluid en licht voor communicatie en navigatie kunnen hierdoor verstoord raken.⁹ Onderzoek toont aan dat dit gevaarlijk kan zijn voor wel 30 soorten walvissen en dolfinen.¹⁰ Commerciële mijnbouw, die 24 uur per dag doorgaat, produceert doorlopend geluid. Dit is van invloed zijn op walvissen en andere diepduikende dieren die geluid en echolocatie gebruiken om te communiceren en prooien te vinden in de diepten van de oceaan.¹¹

Negatieve impact van diepzeemijnbouw op de oceaan

De impact van mijnbouw beperkt zich niet enkel tot de diepzee, maar heeft het ook significante gevolgen voor het voedselweb in de oceaan. Het verwijderen van mangaanknollen verstoort de stabiliteit van het voedselweb. Onderzoek in de CCZ wijst uit dat dit leidt tot een verlies van 17,9% van alle soortgroepen en een vermindering van 30,6% van de verbindingen binnen het ecosysteem.¹²



Image of a captive deep sea squid (*Liocranchia reinhardtii*). The up to 150 millimeters long squid appears worldwide in tropical and subtropical waters. It lives in depths of up to 1000 meters.



© Solwin Zankl / Greenpeace

Image of Deep sea Amphipoda (L) and a shrimp (Bythocaris leucopis) on a deep sea glass sponge (Hexactinellida).

De diepzee als buffer voor de klimaatcrisis

De diepzee is 's werelds grootste koolstofopslag. De diepzee slaat tien keer meer koolstof op dan vegetatie, bodem en microben op land.¹³ Mijnbouwactiviteiten op de oceaanzeebodem kunnen opgeslagen koolstof in het sediment omwoelen, wat mogelijk invloed heeft op hoe lang en hoe snel koolstof wordt opgeslagen in diepzeesedimenten.¹⁴ Daarnaast absorbeert en slaat de diepzee enorme hoeveelheden CO₂ op, en beschermt ons zo tegen de ergste gevolgen van de klimaatcrisis.¹⁵ Mijnbouwactiviteiten dreigen deze vitale processen te verstoren.

De ecologische impact van diepzeemijnbouw is enorm en mogelijk onherstelbaar

Diepzeemijnbouw kan uitgroeien tot een van de grootste industriële ondernemingen in de geschiedenis. In de CCZ, wordt volgens sommige prognoses straks een totaal oppervlak van een half miljoen vierkante kilometer ontgonnen, wat een impact heeft op 1,5 miljoen vierkante kilometer. Een gebied zo groot als Spanje, Portugal, Frankrijk, België en Duitsland samen.¹⁶ De wetenschap verwacht dat de diepzee zich na verstoring niet of nauwelijks herstelt. Vijftig procent van de soorten in de CCZ is namelijk afhankelijk



van mangaanknollen voor hun voortbestaan. Het verwijderen van deze knollen kan ertoe leiden dat hun habitat nooit of pas na miljoenen jaren herstelt.¹⁷

Bescherm de diepzee voor het te laat is

Onze oceanen staan onder enorme druk. Kwetsbare diepzee-ecosystemen hebben al te kampen met tal van stressfactoren, zoals vervuiling en klimaatverandering¹⁸ maar ook overbevissing en onderwaterlawaai.

Na bijna 20 jaar onderhandelingen hebben wereldleiders in 2023 een historisch verdrag gesloten voor de bescherming van de oceanen. Met dit VN-oceanenverdrag kunnen binnenkort grote delen van de oceanen worden beschermd. Het openstellen van de oceaan voor diepzeemijnbouw is volledig in strijd met deze doelen en kan in deze context niet worden gerechtvaardigd.

Diepzeemijnbouw is niet nodig in een circulaire economie

De Nederlandse overheid gaat zich de komende jaren inzetten voor een circulaire economie. Zoals de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat, V.L.W.A. Heijnen, zelf zegt:

“We mogen volgende generaties niet opzadelen met problemen die we nu veroorzaken. Daarom werkt het kabinet toe naar een circulaire economie in 2050, met als richtinggevend doel het gebruik van primaire abiotische grondstoffen in 2030 te halveren.”¹⁹ In het Nationaal Programma Circulaire Economie (NPCE) zijn concrete doelen en een reeks maatregelen vastgelegd. Zoals verplichte percentages hernieuwbare grondstoffen voor onder andere elektrische apparaten en een reparateursregister zodat defecte producten gerepareerd worden in plaats van weggegooid. De overgang naar een circulaire economie en snelle ontwikkelingen in batterijtechnologie zorgen ervoor dat we geen beroep hoeven te doen op de diepzee voor onze mineralenbehoefte. Een studie van het Institute for Sustainable Futures bevestigt dit, en stelt vast dat de overstap naar een 100% hernieuwbare energievoorziening (...) kan plaatsvinden zonder diepzeemijnbouw.²⁰



Image of a captive Trachymedusa (*Ptychogastria polaris*). This jelly fish was found in a water depth of 680 meters in the North Atlantic.

© Solvin Zankl / Greenpeace

Nieuwe technologieën dringen de vraag naar metalen uit de diepzee terug

Nieuwe soorten batterijen ontwikkelen zich in een razend tempo. Een voorbeeld is de lithium-ijzerfosfaat (LFP) batterij zonder kobalt en nikkel. Het gebruik van LFP-batterijen neemt snel toe; het wereldwijde marktaandeel van dit type batterij voor elektrische voertuigen steeg van 10% in 2018 naar ongeveer 31% in 2022.²¹ Steeds meer bedrijven stappen over naar LFP batterijen. Het Chinese autobedrijf BYD maakte in april 2021 bekend te investeren in LFP batterijen en kondigde aan te stoppen met het gebruik van kobalt, nikkel en mangaan. Dit maakt de productie van voertuigen tegen lagere kosten en met minder brandrisico's mogelijk.²² Tesla heeft eveneens LFP-batterijen geadopteerd; in het eerste kwartaal van 2022 werden nikkel- en kobaltvrije LFP-batterijen al gebruikt in de helft van de nieuw geproduceerde elektrische auto's.²³ Ook Ford en Volkswagen hebben plannen aangekondigd om deze technologie te omarmen.²⁴ Deze ontwikkelingen laten een duidelijke trend zien, die de vraag naar kobalt en nikkel zal terugdringen.

In een circulaire economie zal de vraag naar kritieke metalen aanzienlijk dalen

Versillende onderzoeksinstituten tonen aan dat een overstap naar een circulaire economie, gekoppeld aan de invoering van nieuwe



technologieën en verbeterde recyclingprocessen, de cumulatieve vraag naar mineralen significant kan verminderen. Volgens onderzoeksinstituut SINTEF zou deze vraag tussen 2022 en 2050 met 58% kunnen dalen ten opzichte van het huidige verbruik.²⁵ Recycling van essentiële grondstoffen speelt hierin een cruciale rol. Een analyse van Earthworks in 2021 toonde aan dat het recyclen van afgedankte batterijen de wereldwijde vraag naar koper met 55%, naar lithium met 25%, en naar kobalt en nikkel met 35% zou kunnen verlagen in 2040.²⁶ Een studie van KU Leuven uit 2020 concludeerde dat Europa door recycling al in 2025 tot wel 77% van de benodigde metalen voor de groene energietransitie zou kunnen verkrijgen, mits er snel en substantieel geïnvesteerd wordt in recycling capaciteit.²⁷ SINTEF

voegt hieraan toe dat gerecycled materiaal in 2050 tot wel 80-90% van de vraag naar kobalt, nikkel en mangaan zou kunnen dekken.²⁸ Dit sluit aan bij politieke ontwikkelingen. De Europese Commissie heeft recent nieuwe doelstellingen voor recycling van kobalt en nikkel vastgelegd, die uitkomen op 90% in 2027 en 95% in 2031.²⁹

Onzekerheid over de toekomstige vraag naar kritieke mineralen

Prognoses en modellen over de toekomstige vraag naar kritieke metalen en mineralen zijn zeer onzeker en variëren enorm. De vraag is sterk afhankelijk van verschillende factoren, waaronder beleidskeuzes zoals klimaatbeleid, investeringen in openbaar vervoer en innovaties binnen de



© Dante Fenolio / Science Photo Library

Image of a juvenile Helmet jellyfish (*Periphylla periphylla*) in the Trondheimsfjord in Norway.



batterijtechnologie. Veel voorspellingen gaan uit van een aanhoudend gebruik van de huidige lithium-ionaccu's, die sterk leunen op het gebruik van kobalt en nikkel. Er zijn echter al alternatieve accu's beschikbaar, zoals de eerder genoemde LPF-batterijen die geen kobalt of nikkel vereisen. Bovendien beïnvloeden ontwikkelingen in de levensduur van batterijen, de recyclingpercentages en de reparatiebaarheid en herbruikbaarheid van producten de voorspellingen aanzienlijk.³⁰

Voldoende grondstoffen voorradig op land

De European Academies' Science Advisory Council (EASAC) wijst er bovendien op dat er voldoende voorraden op land zijn voor de metalen en mineralen die via diepzeemijnbouw gewonnen zouden worden. Voor mangaan, koper en nikkel is er een laag risico op tekorten, terwijl het risico voor kobalt gemiddeld is. Teske et al., 2016³¹ en Månberger and Stenqvist, 2018³² berekenden dat de mineraalreserves op land voldoende zijn om de metalen te leveren die nodig zijn voor de hernieuwbare technologieën die vereist zijn om de doelstellingen van het Parijsakkoord in 2050 te halen.³³

Tegelijkertijd is het zo dat mijnbouw op land aanzienlijke milieu- en sociale uitdagingen met zich meebrengt. Het is van groot belang dat we er op blijven toezien dat bedrijven de impact in kaart brengen en minimaliseren, dat strikte wettelijke normen worden nageleefd en dat er geen mijnbouw plaatsvindt in ecologisch en klimatologisch gevoelige gebieden. Daarnaast is mijnbouw alleen mogelijk met toestemming van lokale en inheemse gemeenschappen.

Bedrijven en overheden spreken zich uit tegen diepzeemijnbouw

Een groeiend aantal bedrijven, waaronder toonaangevende autofabrikanten zoals BMW, Rivian, Renault, Scania, Volvo en Volkswagen, ondersteunen een moratorium (tijdelijk verbod) op diepzeemijnbouw. Zij zeggen simpelweg de mineralen uit de diepzee niet nodig te hebben en niet te willen gebruiken, en vragen overheden en bedrijven eerst naar alle andere alternatieven te kijken. Naast autobedrijven spreken ook tech-bedrijven zich uit zoals Google, Samsung en Philips, alsmede ook Nederlandse financiële instellingen zoals Triodos en ASN.³⁴



Image of a *Bolitaena pygmaea*, a small, lower mesopelagic to bathypelagic octopus (Octopoda).

Tientallen landen roepen ook al op tot een moratorium waaronder, Frankrijk, Engeland, Mexico, Canada, Duitsland, Brazilië, Finland, Zwitserland en Chili.³⁵

Aanbeveling

Steun een moratorium

Greenpeace dringt er bij de Nederlandse overheid op aan om actie te ondernemen voor de bescherming van de diepzee door een moratorium (tijdelijk verbod) op diepzeemijnbouw internationaal te ondersteunen. De diepzee vormt een uniek en kwetsbaar ecosysteem dat zich over miljoenen jaren heeft ontwikkeld. Elke verstoring hiervan kan leiden tot onherstelbare schade. Onze wetenschappelijke kennis over het leven in de diepzee en de effecten van mijnbouw is nog steeds zeer beperkt. Het voorzorgsprincipe moet leidend zijn in het beleid om te voorkomen dat onomkeerbare schade wordt toegebracht aan het meest onbekende ecosysteem van onze planeet.

WAT IS DIEPZEE-MIJNBOUW?

Diepzeemijnbouw is een nieuwe, destructieve industrie die op het punt staat te beginnen. Op dit moment zijn al meer dan 30 exploratie contracten toegezegd aan bedrijven die de zeebodem willen ontginnen. In totaal gaat het om een gebied van meer dan een miljoen vierkante kilometer. De meeste bedrijven willen mineraalafzettingen naar boven halen in de vorm van 'mangaanknollen'. Onderzoeksexcursies en -opgravingen hebben op verschillende plekken plaatsgevonden, maar de commerciële toepassing van diepzeemijnbouw is nog niet toegestaan. Dit zou in 2025 kunnen veranderen.



0 m

1000 m

2000 m

3000 m

4000 m

5000 m

6000 m

Geluidsvervuiling veroorzaakt door de diepzeemijnbouw machines kan tot wel honderden kilometers verte horen zijn, en verstoort mogelijk zeedieren.

Grote machines zuigen of schrapen de mangaanknollen van de zeebodem. Via een kilometerslange pijp worden ze omhoog gezogen naar een schip, waar de knollen worden gescheiden van sediment.

Het ongewenste sediment wordt via een pijp teruggestort in de oceaan, wat leidt tot onderwaterstofwolken die het leven in de zee kunnen verstoren.

De tank-achtige machines verpletteren het leven en het ecosysteem op de bodem.

De machines veroorzaken lichtvervuiling en zorgen voor stofwolken. Dit bedreigt zeldzame en onontdekte soorten.

Mijnbouw op de zeebodem kan schadelijk zijn voor de biochemische balans van de bodem, waar ook al duizenden jaren CO₂ ligt opgeslagen.

STOP DEEP SEA MINING



GREENPEACE



Eindnoten

- 1 De ISA is een VN-organisatie die belast is met het beheren van alle menselijke activiteiten met betrekking tot mineralen op de internationale zeebodem.
- 2 [Deep-sea mining science statement, 2023](#)
- 3 [NIOZ, Dossier: deep sea, july 2023](#)
- 4 [United Nations WOA, 2015](#)
- 5 [NIOZ, 2024, Unexpected biodiversity on the ocean floor](#)
- 6 [Purser et al., 2016, Association of deep-sea incirrate octopods with manganese crusts and nodule fields in the Pacific Ocean](#)
- 7 [Drazen et al., 2020, Midwater ecosystems must be considered when evaluating environmental risks of deep-sea mining](#)
- 8 [Rabone et al., 2023, How many metazoan species live in the world's largest mineral exploration region?](#)
- 9 [OceanCare, Annual report 2021](#)
- 10 [Thompson et al., 2023, Urgent assessment needed to evaluate potential impacts on cetaceans from deep seabed mining](#)
- 11 [OceanCare, 2021](#)
- 12 [Stratmann et al., 2021, Polymetallic nodules are essential for food-web integrity of a prospective deep-seabed mining area in Pacific abyssal plains](#)
- 13 [Honjo et al., 2014, Understanding the Role of the Biological Pump in the Global Carbon Cycle: An Imperative for Ocean Science](#)
- 14 [Nath et al., 2012, Monitoring the sedimentary carbon in an artificially disturbed deep-sea sedimentary environment](#)
- 15 [Siegel et al., 2023, Quantifying the Ocean's Biological Pump and Its Carbon Cycle Impacts on Global Scales](#)
- 16 [Amon et al., 2022, Heading to the deep end without knowing how to swim: Do we need deep-seabed mining?](#)
- 17 [Purser et al., 2016, Association of deep-sea incirrate octopods with manganese crusts and nodule fields in the Pacific Ocean](#)
- 18 [Pinheiro et al., 2023, Stressors of emerging concern in deep-sea environments: microplastics, pharmaceuticals, personal care products and deep-sea mining](#)
- 19 [Nationaal Programma Circulaire Economie 2023-2030 \(NPCE\) incl. kabinetsreactie op ICER en SER-verkenning](#)
- 20 [Teske et al., 2016, Renewable Energy and Deep Sea Mining: Supply, Demand and Scenarios](#)
- 21 [Kane, 2022, EV Battery Market: LFP Chemistry Reached 31% Share In September, INDSIDEEVS](#)
- 22 [mining.com, 2021, World's no. 2 electric carmaker goes nickel, cobalt free](#)
- 23 [Fred Lambert, 2022, Tesla is already using cobalt-free LFP batteries in half of its new cars produced Electrek](#)
- 24 [Crownhart, 2023, What's next for batteries. MIT Technology Review](#)
- 25 [Simas, M., Aponte, F. & Wiebe, K. \(2022\) The Future is Circular. Circular Economy and Critical Minerals for the Green Transition, SINTEF Industry](#)
- 26 [Earthworks, 2021, Recycling Electric Vehicle Battery Minerals Can Significantly Reduce Need for New Mining](#)
- 27 [KU Leuven, 2022, Metals for Clean Energy: Pathways to Solving Europe's Raw Materials Challenge](#)
- 28 [Simas, M., Aponte, F. & Wiebe, K. \(2022\) The Future is Circular. Circular Economy and Critical Minerals for the Green Transition, SINTEF Industry](#)
- 29 [European Commission, 2022, Green Deal: Sustainable batteries for a circular and climate neutral economy](#)
- 30 [Miller et al., 2021, Challenging the Need for Deep Seabed Mining From the Perspective of Metal Demand, Biodiversity, Ecosystems Services, and Benefit Sharing](#)
- 31 [Teske et al., 2016, Renewable energy and deep-sea mining: supply, demand and scenarios](#)
- 32 [Global metal flows in the renewable energy transition: Exploring the effects of substitutes, technological mix and development](#)
- 33 [EASAC, 2023, Deep-sea mining: assessing evidence on future needs and environmental impacts, European Academies' Science Advisory Council](#)
- 34 [WWF, Business Statement Supporting a Moratorium on Deep Sea Mining](#)
- 35 [DSCC, Momentum for a Moratorium](#)

GREENPEACE

Greenpeace is een onafhankelijke, internationaal opererende milieuorganisatie die zich inzet voor een groene, vreedzame planeet. We zijn mensen met een missie. Met en namens miljoenen wereldverbeteraars gaan we de confrontatie aan met grote bedrijven en overheden. Samen hebben we de kracht, kennis en het lef om grote milieuproblemen bij de wortels aan te pakken. Samen maken we het verschil.

Foto cover: © Solvin Zankl / Greenpeace

© mei 2024 - Stichting Greenpeace Nederland

Postbus 3946

1001 AS Amsterdam

0800 422 33 44

info@greenpeace.nl

www.greenpeace.nl

KvKnummer: 41198809

